

FOR PAT 12  
ENGLISH ABSTRACT ATTACHED

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-278300

(P2002-278300A)

(43) 公開日 平成14年9月27日 (2002.9.27)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 3 G 15/11

識別記号

F I

G 0 3 G 15/10

テーマコード(参考)

1 1 4 2 H 0 7 4

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-77440(P2001-77440)

(22) 出願日 平成13年3月19日 (2001.3.19)

(71) 出願人 000136136

株式会社ピーエフユー

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の  
2

(72) 発明者 柴田 英明

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の  
2 株式会社ピーエフユー内

(72) 発明者 寺嶋 一志

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の  
2 株式会社ピーエフユー内

(74) 代理人 100108660

弁理士 大川 譲 (外1名)

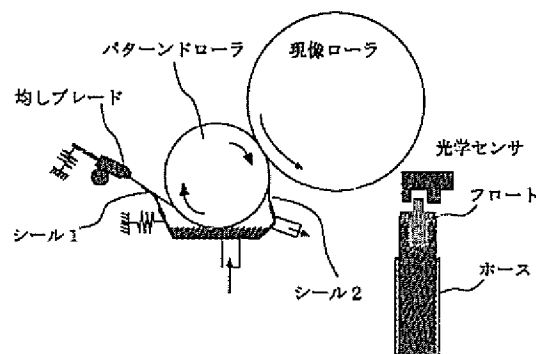
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子写真装置のトナー供給方式

(57) 【要約】

【課題】 高粘度で高濃度の液体トナーを用いる電子写真装置におけるような、流れの悪い液体においても、簡単な構成で装置の小型化を可能とし、かつ均一にトナーを印刷幅全面にわたって供給することを目的としている。

【解決手段】 現像ローラには、液体トナーは供給ローラより行われる。さらに、この供給ローラに対して液体トナーを供給するために、供給ローラ表面との間にスペースをあけて配置すると共に、該スペースを密閉したトナー供給皿を備えて、そのスペースに液体トナーを供給することにより行われる。また、スペース内部の圧力を検知する手段を備え、トナーの供給による容器内部の圧力上昇を検知して供給を停止するよう制御する。これにより、せん断速度に依存して粘性の極端に変化するトナーであっても、領域全体に対して確実にトナーを供給することが可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 不揮発性を示す高粘度で高濃度の液体トナーを現像ローラに供給する電子写真装置のトナー供給方式において、

前記現像ローラに接触して回転することにより液体トナーを該現像ローラに供給する供給ローラと、該供給ローラの表面に液体トナーを供給する供給手段とを備え、該供給手段は、前記供給ローラの幅方向長さを越える長さとし、該供給ローラの円周方向の一部を覆う幅とを有し、かつ、該供給ローラ表面との間にスペースをあけて配置すると共に、該スペースを密閉したトナー供給皿を備えて、そのスペースに液体トナーを供給するよう構成し、

該スペース内部の圧力を検知する手段を備え、トナーの供給による容器内部の圧力上昇を検知して供給を停止するよう制御する、

ことから成る電子写真装置のトナー供給方式。

【請求項2】 前記スペースの密閉は、スペース周囲において前記トナー供給皿に備えたシールにより行う請求項1に記載の電子写真装置のトナー供給方式。

【請求項3】 前記シールの材料として、硬度60°以下のウレタンゴムを使用した請求項1に記載の電子写真装置のトナー供給方式。

【請求項4】 前記シールの材料として、独立発泡のスポンジを使用した請求項1に記載の電子写真装置のトナー供給方式。

【請求項5】 前記シールの材料として、ローラとの摩擦の少ないポリエステルシートを使用した請求項1に記載の電子写真装置のトナー供給方式。

【請求項6】 前記スペース内部の圧力を検知する手段は、トナー供給皿に装着したフロート式の光学センサである請求項1に記載の電子写真装置のトナー供給方式。

【請求項7】 前記トナー供給皿のサイド部にトナーを流す排出口を設け、供給部が一定圧力以上になると排出口からトナーを排出し、圧力を一定に保つよう構成した請求項1に記載の電子写真装置のトナー供給方式。

【請求項8】 前記排出口から排出されたトナーをトナー供給ボルトに戻し、循環させることによりトナーの消費量を軽減した請求項7に記載の電子写真装置のトナー供給方式。

【請求項9】 前記トナー供給皿中央部からトナーを注入し、液体トナーの流動性と搬送ローラの回転を利用して、現像ローラに広域に渡ってトナーを供給する請求項7に記載の電子写真装置のトナー供給方式。

【請求項10】 前記トナー供給皿サイド部からトナーを注入し、他方のサイド部から排出して、液体トナーの流動性と搬送ローラの回転を利用して、現像ローラに広域に渡ってトナーを供給する請求項7に記載の電子写真装置のトナー供給方式。

【請求項11】 トナーを均一に搬送かつ供給するため

の均しブレードを、ばね弾性により一定の圧力で前記供給ローラに装着した請求項1に記載の電子写真装置のトナー供給方式。

【請求項12】 前記供給ローラとしてパターンンドローラを使用し、トナーの供給圧により均しブレードとパターンンドローラセルの間から漏れ出したトナーを掻き取るブレードを下流側に備えた請求項1に記載の電子写真装置のトナー供給方式。

【請求項13】 前記ブレードにより掻き取ったトナーをトナータンクに戻し、循環させることにより、トナーの消費を最小限に抑えた請求項12に記載の電子写真装置のトナー供給方式。

【請求項14】 前記供給ローラとしてパターンンドローラを使用し、印刷開始前にパターンンドローラを単体で回転させ、均しブレードとパターンンドローラセルの間から漏れ出したトナーを現像ローラへ移し、現像ローラの回収ブレードで除去するための回転開始タイミングを制御する請求項1に記載の電子写真装置のトナー供給方式。

【請求項15】 トナー供給皿の底に幅方向に溝を掘りトナーの流動性をより高めた構造を有する請求項1に記載の電子写真装置のトナー供給方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、不揮発性を示す高粘度で高濃度の液体トナーを用いる電子写真装置のトナー供給方式に関し、特に、現像ローラに均一な現像液を印刷幅全面にわたって塗布できるようにするトナー供給方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】シリコンオイルなどに高濃度のトナーを分散させることで構成される高粘度で高濃度の現像液を用いる電子写真装置においては、液体トナーは現像ローラや現像ベルトに塗布し、これを用いて感光体上の静電潜像を現像することになるが、高粘度で高濃度の液体トナーは、均一にして現像ローラに塗布することが困難であるという問題がある。

【0003】図10は、本発明において使用可能な液体トナーが有する、高粘度で高濃度の特性の一例である。図において、横軸はせん断速度[1/S]を表し、縦軸は、上側の図においてはせん断応力[Pa]を、また下側の図においては粘度[mPaS]をそれぞれ示している。

【0004】高粘度で高濃度の液体トナーは、固形粒子を液体キャリア中に分散させており、粘性特性が複雑である。図10に一例として示す液体トナーは、せん断速度の小さい領域では、トナー粘性は極めて高く見える。低せん断速度域では、10000[mPaS]もあつた粘度が、高せん断速度域では、100[mPaS]に低下する。これは、あるレベルの力が加わるまでは、硬く見えるが、それを越えると突然流れ出す性質を表してい

る。降伏点が高く、フローが悪いということもできる。

【0005】このような特性を有する液体トナーの供給の難しさを、図11を用いて説明する。ある範囲（スパン）、例えばA4幅、或いはA3幅でトナーを延ばそうとする場合を考えると、チューブ管の内部を液体トナーが進んでいく場合に、管の内部には、図11に示すような速度プロファイルが形成されている。管壁面では速度0、中心部で最大速度となっている。せん断速度とは、速度プロファイルの横方向（y方向）の勾配であるから、例示の場合には、壁面付近のせん断速度は大きく、かつ中心部は小さく、中心にはせん断速度0の部分が存在する。このような管路に、高粘度で高濃度の液体トナーを流すと、中心部はせん断速度が小さいために一体となり、壁面のみが流れる“栓流”状態となる。

【0006】このような状態の液体トナーを、あるスパンにわたって均一に供給するために、図12に示すように、パイプに穴を等間隔にあけることが考えられる。

(a)に示すように、ニュートン流体であれば、その圧力分布は、ポンプに近いほど高くなるものの様になるから、穴の大きさを調整することにより、あるスパンにわたって均一に供給することは可能である。しかし、高粘度で高濃度の液体トナーのように、非ニュートン流体特性の強い（粘度が高く、そのせん断速度依存性の高い）流体の場合、(b)に示すように、それぞれの穴から出てくるトナーの量が不均一になってしまうという問題がある。これは、トナーの流れによって、パイプ内の圧力分布が不均一になってしまうからと考えられている。

【0007】高粘度で高濃度の液体トナーは、せん断速度に対する粘性の依存性が極めて高い。このようなトナーを、ダイナミックな搬送経路に投入すると、前述したとおりトナーの動きにより、搬送路内部の圧力分布が影響を受け、結果として、トナーの吐き出し量に場所的な差異を生じ、また時間的にも不安定なものとなる。これは、トナーの吐き出しによる運動エネルギーが圧力とエネルギー交換する結果として、流出したところの圧力は一時的に急低下し、その後回復することにより、一種のスティック・スリップの振動系を形成するためと考えられる。

【0008】このような観点で、本出願人は、先に図8に示すようなトナー供給方式を提案した（特開2000-250318号公報）。図示したように、現像ローラ15は、感光体10上に接触して液体現像液を供給する。この現像ローラ15の表面に現像液を広く伸ばし薄層にして塗布するために、アプリケーションローラ16及び17と、ガイドフレーム18が備えられている。液体トナーは、図示しないトナー容器から、トナー供給口11を経て、2つのアプリケーションローラ16、17とガイドフレーム18により形成される空間に導入されて、その空間を液体トナーで充填する。このような構成によ

り、液体トナーは静的に閉じこめられて、圧力がトナー全体に均一にかかる状態でトナーは、押し広げられ、印刷領域全般に行き渡らせることができる。

【0009】しかし、図示の構成は、少なくとも2つのアプリケーションローラ及び複雑な形状のガイドフレームを必要とする等、構成が複雑かつ大がかりなものとなり、装置の小型化には障害となる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであって、不揮発性を示す高粘度で高濃度の液体トナーを用いる電子写真装置におけるような、流れの悪い液体においても、簡単な構成で装置の小型化を可能とし、かつ、均一にトナーを印刷幅全面にわたって供給することを目的としている。

【0011】また、本発明は、良好な画像を形成するのに十分なトナーの供給を保証し、かつ現像器からのトナー漏れ、トナーのよどみの無い構造を提供することを目的としている。

【0012】また、本発明は、トナーの排出口を設け、過大供給された場合においてもトナーを回収し、供給ボルトに循環させ、トナーの再利用を行うことにより、全体的なトナーの消費量も抑えることを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の基本的な考え方は、不揮発性を示す高粘度で高濃度のトナーのような複雑な粘弾性挙動をもつトナーについて、その特性を詳細に分析し、実験的にも検証することによって得られたものである。この問題を解決するため、トナーを静的に閉じこめ、圧力がトナー全体に均一にかかる状態でトナーを押し広げ、印刷領域全般に行き渡らせるために、トナーを閉じこめるための特別な入れ物を設計し、その内部に一定の圧力でトナーを充填していき、ある圧力に達したときに供給を停止する手段を構築した。図9は、トナーを静的に閉じこめた圧力容器内部の圧力分布を示す図である。図示したように、圧力分布は閉じこめられた容器内部では一定となる。

【0014】本発明の不揮発性を示す高粘度で高濃度の液体トナーを現像ローラに供給する電子写真装置のトナー供給方式は、現像ローラに接触して回転することにより液体トナーを該現像ローラに供給する供給ローラと、該供給ローラの表面に液体トナーを供給する供給手段とを備える。この供給手段は、供給ローラの幅方向長さを越える長さとし、該供給ローラの円周方向の一部を覆う幅とを有し、かつ、該供給ローラ表面との間にスペースをあけて配置すると共に、該スペースを密閉したトナー供給皿を備えて、そのスペースに液体トナーを供給するよう構成される。さらに、スペース内部の圧力を検知する手段を備え、トナーの供給による容器内部の圧力上昇を検知して供給を停止するよう制御する。これにより、せん断速度に依存して粘性の極端に変化するトナーであっ

ても、領域全体に対して確実にトナーを供給することが可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、実施の形態に従って本発明を詳細に説明する。図1に、本発明を適用することのできる液体トナーを用いる電子写真装置の全体構成を図示する。図示したように、電子写真装置は主要構成部材として、感光体と、帯電器と、露光装置と、色毎の現像機（2つのみ図示）と、中間転写体IMRと、バックアップローラとを備える。

【0016】帯電器は、感光体を約700Vに帯電させる。露光装置は、780nmの波長を持つレーザ光を使って感光体を露光することで、露光部分の電位が約100Vとなる静電潜像を感光体に形成する。

【0017】現像機は、通常、イエロー／マゼンタ／シアン／ブラックに対応付けて設けられ、約400V（E1）にバイアスされ、かつ、トナー粘度が400～4000mPa・Sで、キャリア粘度が20cStを持つ液体トナーを用いて、現像ローラに2～3μmの厚さのトナー層を形成する。現像ローラは、感光体との間の電界に従って、正に帯電しているそのトナー粒子を感光体に供給することで、約100Vに帯電される感光体の露光部分（あるいは未露光部分）にトナー粒子を付着させる。

【0018】中間転写体IMRは、約-800V（E2）にバイアスされて、感光体との間の電界に従って、感光体に付着されたトナーを転写する。この中間転写体IMRは、先ず最初に、例えば、感光体に付着されるイエローのトナーを転写し、続いて、感光体に付着されるマゼンタのトナーを転写し、続いて、シアンのトナーを転写し、続いて、ブラックのトナーを転写することになる。

【0019】中間転写体IMRに付着されたトナーは、図示しない加熱装置により加熱されて溶融される。バックアップローラは、溶融された中間転写体IMR上のトナーを印刷媒体に転写して定着させる。

【0020】図2～図4は、現像ローラへのトナー供給構成を例示する図である。図2は、トナー供給構成の全体を断面図で示し、図3は、図2に示したトナー供給構成からシールのみを取り出して示す図であり、そして、図4は、トナー循環を説明するための図である。

【0021】現像ローラへの表面には、その接触部において表面が同方向に移動するパターンンドローラから供給される。パターンンドローラ（例えばアサヒロールのアニロックスローラ）は、例えば、円周方向に対して角度を持った斜めの溝状ラインを、1インチ当たり100～350線設けたライン状、或いはさらにそのラインに交差する方向のラインをも加えて格子状にした細かいパターンのローラである。このようなパターンンドローラの溝を利用して搬送することにより、溝の数及び溝の大きさ

（断面積）のみにより制限される一定量のトナーを供給することが可能となる。なお、溝に囲まれた領域をセルと言う。このパターンンドローラへのトナーの供給は、トナー供給皿内のトナーから行われる。トナー供給皿は、図示したように、パターンンドローラの幅方向長さを越える長さとし、該パターンンドローラの円周方向の一部を覆う幅とを有して、パターンンドローラ表面との間にスペースをあけて配置すると共に、該スペースを密閉した構成となっている。このスペースに液体トナーを供給することにより、そこから、パターンンドローラの表面にトナーが供給される。

【0022】言い換えると、トナー供給皿の開口部の蓋をするような位置関係でパターンンドローラが配置される。また、スペースの密閉は、パターンンドローラの周囲の隙間を、図2或いは図3に示したようなシールによって、前後左右から行われる。そして、トナー供給皿を内部のトナー圧力に抗する方向に、バネ等の弾性体を用いてパターンンドローラに対して押し付けている。

【0023】ただ、単にシールするのみでは、トナーの過剰供給により内圧が上昇し、シールから零れ落ちたり、パターンンドローラを供給ローラとして使用している場合にトナーを過剰供給したり傾けたりすると、均しブレードとパターンンドローラのセルの間からトナーが染み出し、そこでトナー溜まりを形成し次回の印刷画像に影響を与えることがある。さらに、供給皿にためておく方式では、時間の経過とともにトナーのよどみが発生し、画像品質にも悪影響を与える。

【0024】そこで、スペース内部の圧力を検知して、トナー供給を制御する。圧力検知手段として、例えば発光ダイオードとフォトダイオードから成る光学センサを用いることができる。図示したフロート式の光学センサは、そのホース（一部のみ図示）が、トナー供給皿内部の圧力を検知するようにトナー供給皿の適宜の個所にあけた穴に結合されている。トナー供給皿内部の圧力が上昇すると、図示のフロートが上昇し、次に、フロート先端部が、発光ダイオードとフォトダイオードから成る光通路を遮断するよう構成されている。光信号のオフにより、トナー供給皿へのトナー供給を停止するよう制御することができる。このように、トナーの供給による容器内部の圧力上昇を検知して供給を停止する手段を設けることにより、印刷に必要なだけのトナーを供給することが可能となる。

【0025】トナー供給皿を密閉する構造としてのシール1～3について、図3を参照してさらに説明する。トナー供給皿とパターンンドローラの間形成される開口部のうち、シール1とシール2は、その前後方向をシーリングし、そして、シール3は、左右方向からシーリングを行う。シール3はシート状にして、パターンンドローラの回転部分と、その両側に位置して回転部分を支える固定フランジとの間に挿入される。このようなシーリング

により、トナーにローラ幅方向へ圧力的な延伸の力を与えることにより、容器内へのトナーの充填を保証することができる。

【0026】シールの材料として、耐磨耗性と密閉精度を保証するために硬度60°以下のウレタンゴムを使用することができる。また、シールの材料として、密閉精度を保証するためにスポンジを使用することができる。ただし、この場合、トナーの染みだしを防ぐために、独立発泡のスポンジを使用することが望ましい。また、シールの材料として、ローラとの摩擦の少ないポリエステルシートを使用することができる。

【0027】パターンンドローラ上において、トナー供給皿からの出口側には、均しブレードを設け、ばね弾性により一定の圧力でパターンンドローラに装着される。これによって、現像ローラ上にトナーを均一に搬送・供給することができる。

【0028】次に、トナー循環について、図4を参照して説明する。図示したように、トナー供給皿の両サイド部にトナーを流す排出口を設けると共に、中央部から供給口が設けられる。トナー注入による供給部の圧力を検知して、供給部が一定圧力以上になると排出口からトナーを排出し、圧力を一定に保つ。この余分に排出されたトナーは、トナーボトルに戻し、循環させることによりトナーの消費量を軽減することができる。このように、トナー供給皿中央部からトナーを注入し、液体トナーの流動性と搬送ローラの回転を利用して、現像ローラに広域に渡ってトナーを供給することができる。トナー供給皿内のトナー通路として、パターンンドローラと供給皿のギャップ間のほかに、供給皿の底にローラ幅方向に溝を掘って、トナーの流動性をより高めた構造にすることができる。

【0029】図5は、トナー供給皿の構成を例示する図である。図示の例は、断面円弧形状にして、パターンンドローラとは一定のギャップを形成するように配置される。図示したように、トナー供給は、必ずしも供給皿の中央から行う必要はなく、左右両端部のうちのいずれかの端部において、幅方向の一端の底面もしくは側面から供給して、反対の端部において底面もしくは側面から排出することができる。

【0030】電子写真装置は、色毎の現像機、色毎のトナー供給構成を有しており、これら複数の装置を狭いスペースに取り付ける必要がある。そのために、トナー供給皿の全てをトナー供給ローラ下部に水平に取り付けるというのは困難である。本発明では、トナーのよどみをなくするためトナーを循環させ、現像ローラへ均一で安定にトナーを供給するだけでなく、現像ローラへトナーを安定に供給する供給ローラとトナー供給皿の密封性を高めたために、図6に示すように傾斜させて、任意の位置に、供給皿を取り付けることができる。これによって、装置の小型化を達成することができる。

【0031】また、パターンンドローラを使用した場合には、そのセルと均しブレード間からの漏れに対しては、図7に示すようにその回転方向で下流側にもうひとつのブレードを用意することにより、パターンンドローラのセルから漏れ出したトナーを掻き取り、画質への影響を防ぐことができる。

【0032】さらには、供給ローラとしてセルを持ったパターンンドローラを使用する場合に、均しブレードから漏れ出すトナーをもトナータンクに戻し、循環させることにより、トナー消費量を最小限に抑えることができる。

【0033】また、パターンンドローラは、回転開始タイミングを制御して、印刷開始前から単体で回転させ、均しブレードとパターンンドローラセルとの間から漏れ出したトナーを、所定の時間後に現像ローラに接触させて移し、現像ローラの回収ブレードで除去するよう構成することができる。

【0034】

【発明の効果】本発明は、供給ローラと供給皿を密閉することにより、感光体に対しての現像機の配置角度も広がり、装置構成の自由度をあげることができる。

【0035】本発明は、トナー供給を循環式とすることにより供給皿内の圧力の上昇を防ぎゴムやスポンジなどの弾性体シールからのトナー漏れを防ぐとともに、トナーのよどみをなくし、画質のムラをなくすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用することのできる液体トナーを用いる電子写真装置の全体構成を示す図である。

【図2】トナー供給構成の全体を示す断面図である。

【図3】図2に示したトナー供給構成からシールのみを取り出して示す図である。

【図4】トナー循環を説明するための図である。

【図5】トナー供給皿の例を示す図である。

【図6】トナー供給構成を傾斜させて取り付けたい例を示す図である。

【図7】もうひとつのブレードを備えたトナー供給構成の例を示す図である。

【図8】本出願人が先に提案したトナー供給方式を示す図である。

【図9】トナーを静的に閉じこめた压力容器内部の圧力分布を示す図である。

【図10】高粘度で高濃度の液体トナーの粘弾性挙動を示す図である。

【図11】チューブ管の内部を液体トナーが進んでいく場合の速度プロファイルを示す図である。

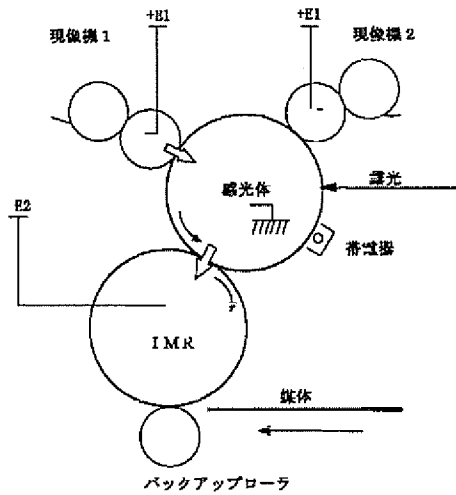
【図12】(a) ニュートン流体の吹き出し状態と、(b) 非ニュートン流体の吹き出し状態を示す図である。

【符号の説明】

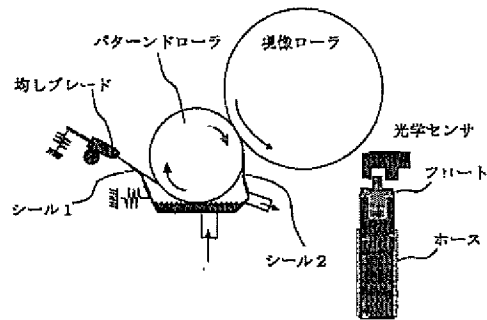
- 10 感光体  
11 トナー供給口  
15 現像ローラ

- 16 アプリケータローラ  
17 アプリケータローラ  
18 ガイドフレーム

【図1】



【図2】

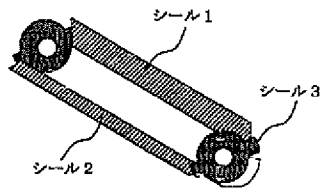


【図9】

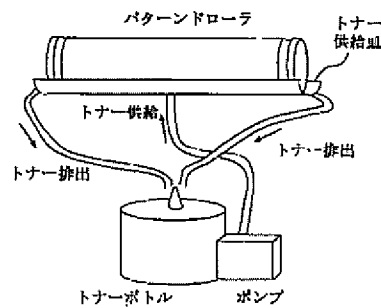
閉じられた容器内部の圧力分布



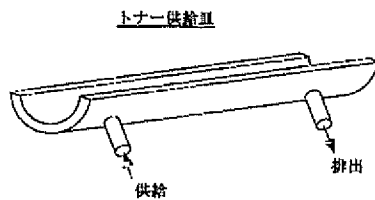
【図3】



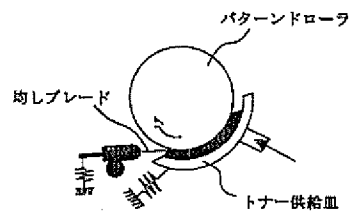
【図4】



【図5】

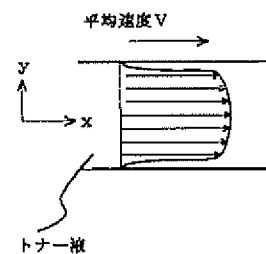


【図6】

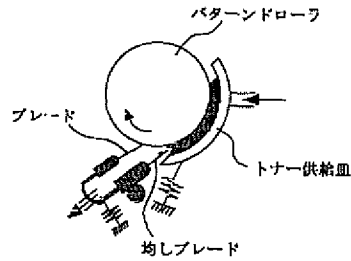


【図11】

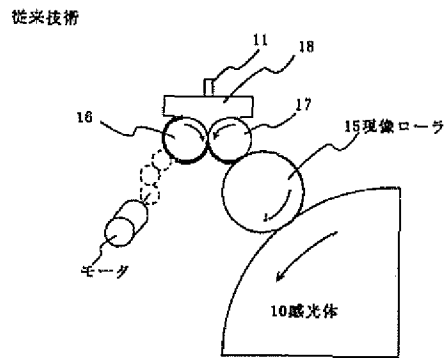
チューブ内部の速度プロファイル



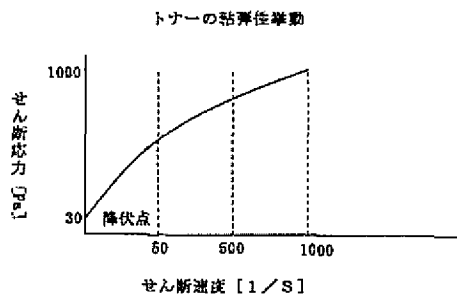
【図7】



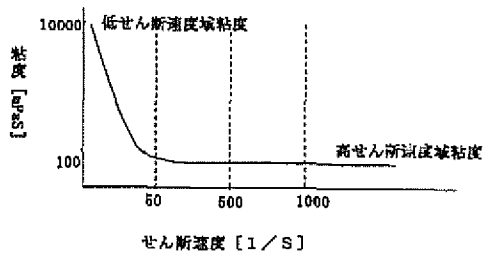
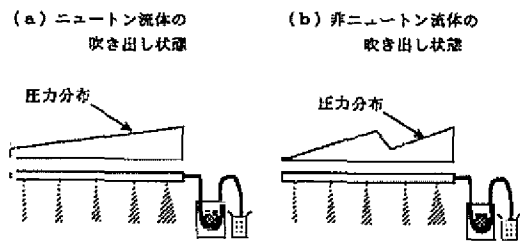
【図8】



【図10】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 本 悟  
石川県河北郡宇ノ気町宇宇野気ヌ98番地の  
2 株式会社ピーエフユー内

(72)発明者 高畠 昌尚  
石川県河北郡宇ノ気町宇宇野気ヌ98番地の  
2 株式会社ピーエフユー内

(72)発明者 市田 元治  
石川県河北郡宇ノ気町宇宇野気ヌ98番地の  
2 株式会社ピーエフユー内

(72)発明者 岸本 靖彦  
石川県河北郡宇ノ気町宇宇野気ヌ98番地の  
2 株式会社ピーエフユー内

(72)発明者 野崎 達夫  
石川県河北郡宇ノ気町宇宇野気ヌ98番地の  
2 株式会社ピーエフユー内

(72)発明者 本江 雅信  
石川県河北郡宇ノ気町宇宇野気ヌ98番地の  
2 株式会社ピーエフユー内

!(8) 002-278300 (P2002-278300A)

(72)発明者 中島 豊  
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の  
2 株式会社ビーエフユー内

(72)発明者 西川 禎  
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の  
2 株式会社ビーエフユー内

(72)発明者 稲本 彰彦  
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の  
2 株式会社ビーエフユー内

(72)発明者 宮本 悟司  
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の  
2 株式会社ビーエフユー内

Fターム(参考) 2H074 AA03 BB02 BB06 BB32 BB65  
BB72 CC01 CC12 CC22 CC26  
CC28 CC64 EE01 EE07





# Espacenet

## Bibliographic data: JP 2002278300 (A)

### TONER SUPPLY SYSTEM OF ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE

**Publication date:** 2002-09-27  
**Inventor(s):** SHIBATA HIDEAKI; TERAJIMA KAZUSHI; MOTO SATORU; TAKAHATA MASANAO; ICHIDA MOTOHARU; KISHIMOTO YASUHIKO; NOZAKI TATSUO; MOTOE MASANOBU; NAKAJIMA YUTAKA; NISHIKAWA TEI; INAMOTO AKIHIKO; MIYAMOTO SATOSHI +  
**Applicant(s):** PFU LTD +  
**Classification:**  
     - International: G03G15/11; (IPC1-7): G03G15/11  
     - European:  
**Application number:** JP20010077440 20010319  
**Priority number (s):** JP20010077440 20010319

### Abstract of JP 2002278300 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make an electrophotographic device which uses liquid toner of high viscosity and high density small-sized with a simple constitution even for liquid with inferior flowability and to supply toner uniformly over the entire print width. **SOLUTION:** A supply roller supplies a developing roller with liquid toner. Further, a toner supply pan is provided leaving a space with the supply roller surface so as to supply the liquid toner to the supply roller while sealing the space and the liquid toner is supplied to the space. A means which detects the pressure in the space is provided and detects a rise in the pressure in a container due to the supply of the toner to stop supply of the toner. Consequently, even toner whose viscosity varies greatly depending upon a shearing speed can securely be supplied to the entire area.

